

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN Fraksi n-hexan, Kloroform dan etil asetat DAUN MATOA (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) TERHADAP DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

Wahyu Margi Sidoretno¹⁾ Iis Sintiyani²⁾

¹⁾ D III Analis Farmasi dan makanan , FKIK Universitas Abduurab
Jl. Riau ujung No 76 Pekanbaru Indonesia
email : wahyu.margi@univrab.ac.id

²⁾ D III Analis Farmasi dan makanan , FKIK Universitas Abduurab
Jl. Riau ujung No 76 Pekanbaru Indonesia
email : iis.sintiyani@univrab.ac.id

ABSTRACT

Antioxidant is a matter that can neutralize free radical substances by giving one or more ptotons for the radical materials to dismiss their “un-pairs” condition. The previous study states that matoa’s leaf contains some secondary metabolites of flavonoid, tannin and saponin. This research aims to determine antioxidant activity of the n-hexane, chloroform, and ethyl acetate extract of matoa’s leaf on DPPH (2,2-duphenyl-1- picrylhazyrl). The activity was determined on 520 nm using microplate reader. The result shows that the IC₅₀ value of the n-hexane and chloroform extract concentration of 1000; 500; 250; 125; 62.5 and 31.25 µg/ml is 312.1238 and 100.9470 µg/ml. Moreover,

the IC₅₀ value of the ethyl acetate concentration of 100; 50; 25; 12.5; 6.25 and 3.125 is 12.1876 µg/ml. It can be concluded that the n-hexane extract shows a weak antioxidant activity, the chloroform extract shows a intermediate’s and the ethyl acetate has a very strong antioxidant effect.

Keywords : *Pometia pinnata*, antioxidant, activity, DPPH, ethyl acetate.

ABSTRAK

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau mendonorkan satu elektron untuk menghilangkan kondisi “elektron tidak berpasangan pada radikal bebas”. Diketahui daun matoa mengandung kelompok senyawa berupa flavanoid, tanin dan saponin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) terhadap DPPH (2,2- difenil-1-pikrilhidrazil) pada fraksi n-heksan, klorofom dan etil asetat. Pengujian dilakukan pada panjang gelombang 520 nm digunakan *microplate reader*. Uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksan dan klorofom menggunakan konsentrasi 1000 µg/ml, 500 µg/ml, 250 µg/ml, 125 µg/ml, 62,5 µg/ml dan 31.25 µg/ml. Aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan IC₅₀ yaitu 312,1238 µg/ml dan fraksi klorofom memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan IC₅₀ yaitu 100,9470 µg/ml. Aktivitas antioksidan dengan katagori sangat kuat di tunjukkan oleh fraksi etil asetat dengan konsentrasi 100 µg/ml, 50 µg/ml, 25 µg/ml, 12,5 µg/ml, 6,25 µg/ml dan 3,125 µg/ml dengan didapatkan nilai IC₅₀ yaitu 12, 1876 µg/ml.

Kata kunci : *Pometia pinnata*, aktivitas antioksidan, DPPH, etil asetat

1. Pendahuluan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau mendonorkan satu elektron untuk menghilangkan kondisi "elektron tidak berpasangan pada radikal bebas". Hal ini berarti bahwa dalam proses menetralkan molekul radikal bebas menjadi molekul stabil (tidak stabil), molekul antioksidan tersebut akan menjadi radikal [1].

Antioksidan alamiah merupakan suatu sistem pertahanan dalam tubuh yang berguna untuk menangkalkan kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Masalah akan muncul ketika jumlah radikal bebas lebih tinggi dari pada antioksidan alamiah. Pada kondisi ini, tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar yaitu dari bahan makanan tertentu [2]. Vitamin C juga salah satu jenis vitamin yang mampu menangkalkan radikal bebas ekstraseluler dengan karakteristik sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya dan logam [2].

Sejauh ini, yang terkenal dari tanaman matoa adalah buahnya dengan rasa yang khas yang biasanya langsung dikonsumsi. Pada masyarakat lokal, rebusan air daun matoa dipercaya dapat meringankan penyakit hipertensi [2].

2. Tinjauan Pustaka

Matoa merupakan salah satu tanaman dari famili *sapindaceae* yang tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh Bangsa Asia (Malaysia dan Indonesia) sebagai salah satu obat-obatan tradisional yang mengandung kelompok senyawa berupa flavanoid, tanin dan saponin [2]. Daun dari tanaman matoa dimanfaatkan sebagai bahan obat oleh masyarakat Talang Mamak di Sekitar Taman Nasional Bukit Tiga puluh, Riau [3]. Manfaat lain, kulit kayu dapat dipakai masyarakat priangan untuk mengobati luka. Di Malaysia, rebusan daun dan kulit kayu dipakai mandi untuk mengatasi demam [4].

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan terhadap sel normal, protein dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stress oksidatif [5]. Fungsi utama antioksidan adalah melawan (menetralkan) prooksidan atau lebih dikenal sebagai radikal bebas. Antioksidan mampu menghambat proses penuaan organ tubuh, mencegah penyakit jantung, mencegah kanker, mencegah kebutaan, serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh [6].

3. Metode Penelitian

3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, beaker glas, *rotary evaporator*, pipet volum, pipet ukur, pipet mikro, corong pisah, *microplate reader tirstar* 1941, *well plate*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) etanol, metanol, n-heksan, klorofom, etil asetat larutan DPPH, dan vitamin C.

3.2 Persiapan Sampel

Ekstraksi Daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) segar dicuci dengan bersih kemudian dirajang, lalu dikeringkan pada suhu ruangan ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) hingga kering. Setelah kering simplisia dihaluskan kemudian dilanjutkan proses ekstraksi.

3.3 Ekstraksi

Sampel ditimbang sebanyak 50g, kemudian dimaserasi menggunakan 500ml etanol 80% selama 3 hari sambil sesekali diaduk dan disaring dengan kertas saring, sehingga didapatkan filtrat 1 (F1), filtrat 2 (F2), dan filtrat 3 (F3) digabungkan, kemudian pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental [7].

3.4 Fraksinasi

Sebanyak 200 mg ekstrak kental daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) dilarutkan dengan aquades 100 ml didekantasi selama 2x24 jam dan disaring menggunakan kertas saring whatman. Larutan air kemudian difraksinasi menggunakan 30 ml pelarut dilakukan dengan 3x pengulangan

yaitu n-heksan, kloroform, dan etil asetat. Hasil pemisahan kemudian diuapkan hingga didapatkan ekstrak kental [8].

3.5 Pembuatan Larutan Induk Sampel

Sebanyak 8 mg sampel dilarutkan dalam 8 ml metanol, sehingga diperoleh larutan induk ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) dengan konsentrasi 1000 µg/ml. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 500 µg/ml, 250 µg/ml, 125 µg/ml, 62,5 µg/ml dan 31,25 µg/ml.

3.6 Pembuatan Larutan DPPH 80 µg/ml

Larutan DPPH 1000 µg/ml dipersiapkan dengan cara melarutkan 2 mg DPPH dalam 2 ml etanol, kemudian diencerkan dengan melarutkan 0,8 ml larutan dalam 9,2 ml etanol hingga didapatkan konsentrasi 80 µg/ml.

3.7 Pembuatan Larutan Pembanding (Vitamin C)

Vitamin C ditimbang sebanyak 4,4 mg, dilarutkan dengan metanol di dalam vial sebanyak 4,4 ml. Maka didapatkan konsentrasi larutan pembanding 1000 µg/ml. Lakukan pengenceran dengan konsentrasi konsentrasi 100 µg/ml, 50 µg/ml, 25 µg/ml, 12,5 µg/ml, 6,25 µg/ml, dan 3,125 µg/ml.

3.8 Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-hexan, Kloroform dan etil asetat daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst)

Baris A dan B dimasukkan sampel sebanyak 50 µL (plate terdiri dari baris A-H masing-masing berjumlah 12 sumur). Sebanyak 50 µL metanol dimasukkan pada masing-masing sumur pada baris B-F. Baris A dipipet sebanyak 50 µL dan dimasukkan ke baris B, baris B dipipet 50 µL dimasukkan ke baris C dan dilakukan sampai baris F, baris F dipipet 50 µL lalu dibuang, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/ml, 500 µg/ml, 250 µg/ml, 125 µg/ml, 62,5 µg/ml, dan 31,25 µg/ml.

Sedangkan pada baris G-H diisi dengan Metanol 50 µL, khusus pada baris H diisi hanya sumur 1-6. Baris A-G ditambahkan DPPH sebanyak 80 µL dengan konsentrasi 80 µg/mL, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding yaitu vitamin C dengan konsentrasi 100 µg/ml, 50 µg/ml, 25

µg/ml, 12,5 µg/ml, 6,25 µg/ml, dan 3,125 µg/ml. Aktivitas pengkapan radikal diukur sebagai penurunan absorbansi DPPH dengan *microplate reader* [9].

3.9 Analisa Data

Analisis data yang dilakukan pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) berdasarkan perhitungan persentase inhibisi serapan radikal DPPH dan nilai IC₅₀ dari persamaan regresi linier.

4. Hasil dan Pembahasan

Pengujian aktivitas antioksidan daun matoa dari masing-masing fraksi tersebut dilakukan dengan metode DPPH. DPPH merupakan suatu molekul radikal bebas dengan warna ungu dapat berubah menjadi senyawa yang stabil dengan warna kuning oleh reaksi dengan antioksidan. Dimana antioksidan memberikan satu elektronnya pada DPPH sehingga terjadi peredaman radikal bebas DPPH. Metode ini yang dipilih mudah untuk menapis sejumlah molekul antioksidan karena reaksi dapat diamati secara visual [10]. DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi pada panjang gelombang maksimum 520 nm dan berwarna ungu gelap. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH yang semula berwarna ungu pekat menjadi kuning pucat hingga tidak berwarna. Berkurangnya intensitas warna ungu dari larutan DPPH dapat menunjukkan bahwa terjadi reaksi antara atom hidrogen yang dilepaskan oleh sampel uji dengan molekul radikal DPPH sehingga terbentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrihidrazil yang berwarna kuning [11]. Pada penelitian ini panjang gelombang maksimum yang dapat digunakan adalah 520 nm karena panjang gelombang DPPH yang tertinggi adalah 520 nm.

Pengukuran aktivitas antioksidan tersebut dilakukan dengan enam konsentrasi yaitu 1000 µg/ml, 500 µg/ml, 250 µg/ml, 125 µg/ml, 62,5 µg/ml dan 31,25 µg/ml. Tetapi pada fraksi etil asetat menggunakan konsentrasi 100 µg/ml, 50 µg/ml, 25 µg/ml, 12,5 µg/ml, 6,25 µg/ml dan 3,125 µg/ml karena pada konsentrasi 1000 µg/ml dan seterusnya nilai IC₅₀ tidak terbaca oleh alat *microplate reader*. Pada pengujian aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding atau kontrol positif. Vitamin C digunakan sebagai pembanding karena merupakan salah satu sumber antioksidan yang larut dalam air, mudah diperoleh, dan banyak dikonsumsi masyarakat. Vitamin C mudah mengalami oksidasi oleh radikal bebas

karena mempunyai ikatan rangkap dan dengan adanya 2 gugus-OH yang terikat pada ikatan rangkap tersebut, radikal bebas akan mencabut atom hidrogen dan menyebabkan muatan negatif pada atom oksigen yang selanjutnya akan terstabilkan melalui resonansi, sehingga menghasilkan radikal bebas yang stabil dan tidak membahayakan [12]. Vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai [13].

Besarnya suatu aktivitas antioksidan tersebut ditandai dengan nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration*) semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Nilai IC₅₀ diperoleh dari persamaan regresi linier dengan (x) sebagai konsentrasi sampel, dan (y) adalah persen aktivitas antioksidan (%inhibisi).

Dari pengujian yang telah dilakukan terhadap antioksidan ekstrak daun matoa dengan menggunakan fraksi n-heksan, kloroform dan etil asetat. Masing-masing fraksi dari persamaan regresi linier diperoleh nilai IC₅₀ n-heksan adalah 312,1238 µg/ml, kloroform 100,9470 µg/ml, etil asetat 12,1876 µg/ml dan nilai IC₅₀ vitamin C sebesar 6,5793 µg/ml. Pada aktivitas antioksidan daun matoa dengan menggunakan fraksi memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu pada fraksi etil asetat dengan nilai IC₅₀ sebesar 12,1876 µg/ml, kemudian pada fraksi kloroform memiliki aktivitas antioksidan sedang yaitu dengan nilai IC₅₀ sebesar 100,9470 µg/ml dan pada fraksi n- heksan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah yaitu dengan nilai IC₅₀ sebesar 312,1238 µg/ml. pada vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 6,5793 µg/ml.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa daun matoa memiliki aktivitas antioksidan yang baik terhadap radikal DPPH. Pada fraksi n- heksan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC₅₀ 312,1238 µg/ml, pada fraksi kloroform memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC₅₀ 100,9470 µg/ml dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 12,1876 µg/ml. Aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat di tunjukkan oleh fraksi etil asetat.

REFERENSI

- [1] Muchtadi, D. 2013. *Aktivitas Antioksidan & Kiat Sehat Di Usia Produktif*. Bandung :Alfabeta
- [2] Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., Kristiyanti, P. L. P.2016. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa(*Pometia pinnata*) Dengan Metode DPPH, *Prosiding Seminar Nasional* : 332-338
- [3] Setyowati, F.M. dan Wardah. 2007. "*Keanekaragaman Tumbuhan Obat Masyarakat Talang Mamak di sekitar Taman Nasional Bukit Tigapuluh, Riau.*" *Biodiversitas*. Volume 8 (3): 228-232
- [4] Tanjung, R. H. R., Suharno. 2011. *Matoa (Pometia sp)*. Potendi, Domestifikasi, dan Pembudidayaannya. Cetakan Pertama, Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- [5] Yunitasari, L. 2011. *Gempur 41 Penyakit dengan Buah Maggis , Khasiat dan Cara Pengolahannya untuk Pengobatan*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press
- [6] Paramawati, R. 2010. *Dahsyatnya Manggis untuk Menumpas Penyakit*. Jakarta : Agromedia
- [7] Rivai, H., Nurdin, H., Suyani, H., Bakhtiar, A. 2010. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Perolehan Ekstraktif, Kadar Senyawa Fenolat dan Aktivitas Antioksidan dari Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC.). *Jurnal Majalah Obat Tradisional*, Volume 15 (1) : 26-33
- [8] Kumar, V., Sharma, N., Sourirajan. A., Khosa, P. K. 2017. Comparative evaluation of antimicrobial and antioxidant potential of ethanplic extract and its fractions of bark and leaves of *Terminalia arjuna* from north-western Himayas, India.1-7.Almurdani, M., Jose,

- C., Teruna, H. Y. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak Akar Tanaman *Amaranthus Spinousus*. *J. Ind Che Acta* Vol. 4(1) : 7-11
- [9] Almurdaani, M., Jose, C., Teruna, H. Y. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak Akar Tanaman *Amaranthus Spinousus*. *J. Ind Che Acta* Vol. 4(1) : 7-11
- [10] Yuhernita, J. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains*. Volume 15 (1): 48- 52
- [11] Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Sci. Technol.* Volume. 26 (2) : 211-219
- [12] Cholisoh, Z dan Utami, W. 2008. Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendron jiringa*). *Pharmacon*. Volume 1 (9) : 33-40
- [13] Hazimah, H. Y. T. dan Cristie, J. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobiologi dari ekstrak *Plectranthus amboinicus*. *jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Volume 1 (2): 39-42

